

Patent [19]

[11] Patent Number: 2000005289

[45] Date of Patent: Jan. 11, 2000

[54] AIR CLEANER

[21] Appl. No.: 10169647 JP10169647 JP

[22] Filed: Jun. 17, 1998

[51] Int. Cl.⁷ A61L00900 ; A61L00918; B01D05386; B01J03502

[57] ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To prolong life of an irradiating lamp of an air cleaner which has a structure of which air is deodorized by using a photocatalyst by switching on or off a light of the irradiating lamp which radiates light that excites the photocatalyst.

SOLUTION: An air cleaner has a deodorizing means to deodorize air and the deodorizing means is composed of a photocatalyst 6, a plurality of irradiating lamps 70, 71 and a controlling means 80 which controls the irradiating lamps 70, 71. The irradiating lamps 70, 71 are controlled so as to be switched on and off their lights successively. Thereby, a time to exchange the irradiating lamps can be prolonged with deodorizing air efficiently, therefore a trouble to exchange the irradiating lamps can be saved.

* * * * *

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-5289

(P2000-5289A)

(43)公開日 平成12年1月11日(2000.1.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコト*(参考)
A 6 1 L 9/00		A 6 1 L 9/00	C 4 C 0 8 0
9/18		9/18	4 D 0 4 8
B 0 1 D 53/86		B 0 1 J 35/02	J 4 G 0 6 9
	Z A B	B 0 1 D 53/36	J
B 0 1 J 35/02			Z A B H
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)			

(21)出願番号 特願平10-169647

(22)出願日 平成10年6月17日(1998.6.17)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 茂呂 勝

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 石橋 崇文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100078204

弁理士 滝本 智之 (外1名)

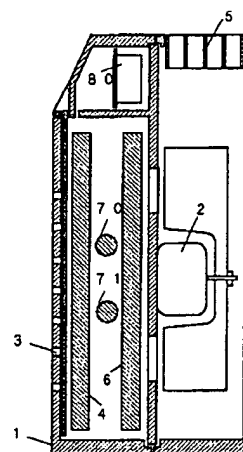
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空気清浄器

(57)【要約】

【課題】 光触媒を用いて空気を脱臭する構成において、光触媒を励起させる光を発する照射ランプを効率的に点灯・消灯させ、照射ランプの寿命をのばすことを目的とする。

【解決手段】 空気を脱臭するための脱臭手段を有し、前記脱臭手段は光触媒6と複数の照射ランプ70・71と複数の照射ランプ70・71を制御する制御手段80で構成され、照射ランプ70・71を順次点灯と消灯をさせるように制御し、効率的に脱臭しながら照射ランプ交換までの時間をのばし交換の手間を省くことができる。



- 1 本体
- 2 電動送風機
- 3 吸気口
- 4 フィルター
- 5 排気口
- 6 光触媒
- 70 第1の照射ランプ
- 71 第2の照射ランプ
- 80 制御手段

【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸引した空気を脱臭するための脱臭手段を有し、前記脱臭手段は光触媒と複数の照射ランプと前記複数の照射ランプを制御する制御手段で構成し、前記制御手段は前記複数の照射ランプを順次点灯と消灯をさせるように制御することを特徴とする空気清浄器。

【請求項2】 空気の汚れ度合を検出するセンサーと、吸引した空気を脱臭するための脱臭手段を有し、前記脱臭手段は光触媒と複数の照射ランプと前記複数の照射ランプを制御する制御手段で構成され、前記制御手段は前記センサーの出力に応じて前記複数の照射ランプの点灯を制御することを特徴とした空気清浄器。

【請求項3】 空気の汚れ度合いを検出するセンサーとして、空気中の塵等を検出する粒子センサーと、空気中の臭いやガスを検出するガスセンサーを有することを特徴とする請求項2記載の空気清浄器。

【請求項4】 空気の汚れ度合いを検出するセンサーとして、水素や一酸化炭素に反応しにくいガスセンサーを用いたことを特徴とする請求項2～3のいずれか1項記載の空気清浄器。

【請求項5】 吸引した空気を脱臭するための脱臭手段を有し、前記脱臭手段は光触媒と、複数の照射ランプと、前記複数の照射ランプを制御する制御手段と、光触媒の汚れ度を判定する判定手段で構成され、前記制御手段は前記判定手段の出力に応じて前記複数の照射ランプの点灯を制御することを特徴とした空気清浄器。

【請求項6】 主にライター等の炎を検出するための炎検出手段と、吸引した空気を脱臭するための脱臭手段を有し、前記脱臭手段は光触媒と、照射ランプと、前記照射ランプを制御する制御手段で構成され、前記制御手段は前記炎検出手段の出力を検出して照射ランプの点灯を制御することを特徴とした空気清浄器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光触媒で空気を脱臭する空気清浄器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の光触媒で空気を脱臭する空気清浄器としては、図17に示されるものが一般的に知られている。以下図17を用いて説明する。

【0003】1は空気清浄器本体で、その内部には、空気を吸引するファンを有した電動送風機2、吸引した空気を汚過するためのフィルター4、吸引した空気を脱臭するための光触媒6、光触媒6を励起させるための照射ランプ7、電動送風機2や照射ランプ7を制御する制御手段8がある。また3は空気を吸引する吸気口で、5は清浄した空気の排気口である。

【0004】上記構成による作用は以下の通りである。電動送風機2の回転により、吸気口3から空気が本体1内部に取り入れられ、まずフィルター4で取り入れた空

気に含まれる埃や塵などの粒子成分が汚過され、汚過された空気はさらに光触媒6を通過し、このとき主に臭いの成分が分解され、排気口5から清浄された空気が排出される。

【0005】光触媒6は、酸化チタンなどを成分とするものが一般的で、照射ランプ7から照射された紫外線光によって励起されて触媒作用により、臭い成分は分解されて、脱臭能力を発揮する。

【0006】上記従来例の他に、電動送風機を用いずに、高圧電圧で空気中の粒子を帯電させて空気の流れを発生させる方式のものもある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】この種の従来の空気清浄器では、光触媒を励起する照射ランプ7への通電は一定で、一般に電動送風機2が回転して空気を吸引している間は空気中の臭い成分の多少に関わらず照射ランプ7を点灯させるため、照射ランプ7の点灯時間が必要以上に長くなり、それによって照射ランプ7の寿命が早く達してしまうという問題があった。

【0008】本発明は、これらの従来の問題を解消し、必要に応じて照射ランプの点灯を制御することで効率的な脱臭能力を得ると共に、照射ランプの寿命をのばし照射ランプの交換を不要にし、メンテナンスフリーをめざすことを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、吸引した空気を脱臭するための脱臭手段を有し、脱臭手段は光触媒と複数の照射ランプと前記複数の照射ランプを制御する制御手段で構成され、前記制御手段は前記複数の照射ランプを順次点灯と消灯をさせるように制御するので、適当な脱臭能力を有すると共に、それぞれの照射ランプの点灯している時間を減らすことができ、照射ランプの寿命に至るまでの時間をのばすことができ照射ランプ交換をする手間を無くすことが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の発明は、吸引した空気を脱臭するための脱臭手段の照射ランプを複数有して、複数の照射ランプを順次点灯と消灯をさせるように制御するようにしたので、それぞれの照射ランプの点灯している時間を減らすことができ、それぞれの照射ランプの寿命をのばし照射ランプの交換をする手間を無くすることができる。

【0011】本発明の請求項2記載の発明は、空気の汚れ度合を検出するセンサーの出力に応じて複数の照射ランプの点灯を制御するようにしたので、空気の汚れ度合いに応じて、効率的な脱臭能力を得ると共に、それぞれの照射ランプの寿命をのばし照射ランプの交換をする手間を無くすることができる。

【0012】本発明の請求項3記載の発明は、空気の汚

れ度合いを検出するセンサーとして、空気中の塵等を検出する粒子センサーと、空気中の臭いやガスを検出するガスセンサーを有することを特徴としたので、空気中に臭い成分が多いときだけに照射ランプを点灯させることで、空気の汚れ度合いに応じて、効率的な脱臭能力を得ると共に、照射ランプの寿命をのばし照射ランプの交換をする手間を無くすることができる。

【0013】本発明の請求項4記載の発明は、空気の汚れ度合いを検出するセンサーとして、水素や一酸化炭素に反応しにくいガスセンサーを用いたので、光触媒で分解できない成分を検出しないようにでき、臭いの原因となるガスを分解した後は速やかに照射ランプを消灯させ、消費電力の低減と、照射ランプの寿命をのばし照射ランプの交換をする手間を無くすることができる。

【0014】本発明の請求項5記載の発明は、光触媒の汚れ度に応じて前記複数の照射ランプの点灯を制御することを特徴としたので、光触媒の汚れにより脱臭能力が低下しても照射ランプの点灯時間をのばすことで、確実に空気の脱臭をさせるようにすることができる。

【0015】本発明の請求項6記載の発明は、主にライター等の炎を検出し、照射ランプの点灯を制御するようにしたので、特にたばこを喫煙したときなどに効果的に脱臭能力を得ることができる。

【0016】

【実施例】(実施例1)以下、本発明の実施例1について、図1から図3を用いて説明する。なお、従来例と同一構成部品については同一符号を付与して、その詳細な説明を省略する。

【0017】図1において、第1の照射ランプ70と第2の照射ランプ71は光触媒6にその照射した光が当たるように配置されている。本実施例では照射ランプは紫外線光を発する蛍光管として説明する。また図2に示すように、第1の照射ランプ70と第2の照射ランプ71は制御手段80に接続され、制御手段80によってそれぞれの点灯・消灯が制御される構成としてある。

【0018】上記構成による作用は以下の通りである。図3のaのタイミングチャートに示すように、第1の照射ランプ70は周期的に点灯と消灯を繰り返している。同様に同図のbのように第2の照射ランプ71も点灯と消灯を周期的に繰り返しており、第1の照射ランプ70と第2の照射ランプ71の点灯タイミングと消灯のタイミングは正反対になるように制御手段80が制御している。これにより、どの時点においてもいずれかの照射ランプが点灯して、光触媒6に紫外線光を照射し、脱臭能力を得られるようになる。

【0019】また、この例では、それぞれの照射ランプの点灯時間は、単位時間あたり1/2になるので、すなわち照射ランプの寿命が2000時間のものであったとすると、その2倍の4000時間は照射ランプの交換をせずに脱臭能力を得られるようになる。

【0020】なお、本実施例では照射ランプの数を2本として説明したが、それ以上であっても問題ないことは言うまでもなく、照射ランプは蛍光管以外の紫外線光の発生源であっても良い。

【0021】(実施例2)次に本発明の実施例2について、図4から図6を用いて説明する。なお上記実施例1と同一構成部分には同一符号を付与して、その詳細な説明を省略する。

【0022】図4に示すとおり、本実施例の空気清浄器の本体に空気の汚れ度合いを検出するセンサーの検出部72があり、ここから空気をモニターし内部にセンサー73(図示せず)がある。図5の構成により、センサー73は空気の汚れ度合いを検出して、その検出した値を制御手段81に送り、制御手段81は第1の照射ランプ70、第2の照射ランプ71の点灯・消灯を制御する。本実施例ではセンサー73として、ガスセンサーを用いた例で説明する。

【0023】上記構成による作用は次の通りである。センサー73の出力により、空気の汚れ度合いが大きければすべての照射ランプを点灯させ、空気の汚れ度合いが小さければすべての照射ランプを消灯させる。また、空気の汚れ度合いが中程度に汚れていたら、複数の照射ランプを順次点灯・消灯させるように作用する。なお、照射ランプの数により、センサー73の出力の大きさに応じて、どの照射ランプを点灯させるかは任意に設定して良い。

【0024】ここで、図6のaのようにセンサー73の出力が変化したと仮定する。すなわちAで示した期間は空気の汚れ度は小、Bで示した期間は空気の汚れ度は大、Cで示した期間は空気の汚れ度は中である。

【0025】このとき、同図b及びcのようにセンサー73の出力により、それぞれの照射ランプはAの期間では消灯、Bの期間では空気の汚れ度は大きくすべての照射ランプが点灯し脱臭能力は最高になっている。その後、空気の汚れ度合いが低下し、Cの期間の汚れ度合いになると複数の照射ランプは順次点灯・消灯を繰り返すように制御される。

【0026】(実施例3)次に本発明の実施例3について、図7から図9を用いて説明する。なお上記実施例と同一構成部分については同一符号を付与して、その詳細な説明を省略する。

【0027】図7に示すとおり、本実施例の空気清浄器の本体に空気の汚れ度合いを検出するガスセンサーの検出部75と、粒子センサーの検出部76があり、ガスセンサーの検出部75の内部にはガスセンサー77、粒子センサーの検出部76の内部には粒子センサー78(図示せず)がある。図8の構成により、ガスセンサー77は空気中の臭いの成分であるガスを検出し、また粒子センサー78は空気中の塵や埃を検出してそれぞれの検出した度合いに応じた値を制御手段82に送り、制御手段

82は第1の照射ランプ70、第2の照射ランプ71の点灯・消灯を制御する。

【0028】上記構成による作用は次の通りである。ガスセンサー77の出力により、空気中で検出したガスの量が多ければ照射ランプを点灯させ、ガスの量が少なければ照射ランプを消灯させる。なお、照射ランプの数により、センサー73の出力の大きさに応じて、どの照射ランプを点灯させるかは任意に設定して良い。また、照射ランプの点灯・消灯は粒子センサー78の出力如何に関わらないように制御される。

【0029】ここで、図9のaのように粒子センサー78の出力が変化すると仮定する。しかし、照射ランプは変化に関わらず消灯したままであるが、同図bのようにガスセンサー77の値が変化した場合、同図cのように照射ランプを点灯させ、光触媒6の脱臭能力発揮させることができる。

【0030】なお、図8のように制御手段82で電動送風機2を制御することで、粒子センサー78で埃や塵を検出したときは電動送風機2を動作させ、フィルター4で塵や埃を除去するように作用させることができ、ガスセンサー77で検出されるような臭いの除去には電動送風機2と共に光触媒6を機能させるようにすると省電力の面や照射ランプの寿命の面で効果的である。

【0031】(実施例4)次に本発明の実施例4について、図10から図11を用いて説明する。なお上記実施例1と同一構成部分については同一符号を付与して、その詳細な説明を省略する。

【0032】図10は本実施例のガスセンサー85の構成を示したものであり、ヒーター86と、感ガス素子87からなり、ヒーター86に電圧Vを加えることにより感ガス素子87は加熱されており、感ガス素子87にガスが到達すると感ガス素子87の表面で酸化反応が起こり感ガス素子87の電気抵抗Rが変化するものである。本発明ではガスセンサー85の特性として図11の例に示すようなガスセンサーを用いている。R0はガスを検出していないときの空気中のRの値を示す。

【0033】すなわち、無臭である一酸化炭素や水素に対して、 R/R_0 の変化が小さく、メタンやアンモニアなどの悪臭を持つガスに対して R/R_0 の変化が大きくなる特性を持ったガスセンサーである。

【0034】上記構成による作用は以下の通りである。ガスセンサー85でガスを検出して、照射ランプを点灯させ、光触媒で脱臭することにより、やがて空気の臭いは減少していき、ガスの検出レベルは低下していく。たばこを喫煙したときには水素や一酸化炭素が大量に発生するが、ガスセンサー85は無臭である水素や一酸化炭素を検出しにくい特性のものを使用しているため、人間の臭覚に近いレベルでガスを検出することができ、脱臭の度合いに応じて空気清浄器を制御することが可能となる。

【0035】(実施例5)次に本発明の実施例5について、図12から図13を用いて説明する。なお上記実施例1と同一構成部分については同一符号を付与して、その詳細な説明を省略する。

【0036】本実施例では光触媒6の汚れ度の判定手段90として、空気清浄器の電動送風機2の動作時間を積算して光触媒6の汚れ度を推定しているものとして説明する。図12に示す構成により、判定手段90の出力に応じて制御手段91は照射ランプ7の点灯・消灯を制御する。

【0037】上記構成による作用は以下の通りである。図13に示すとおり光触媒6の汚れ度に応じて照射ランプの点灯比率を変化させるように制御手段91は動作する。具体的には光触媒6が使用開始直後のように汚れていないときは照射ランプ7の点灯・消灯の周期はたとえば点灯時間30%、消灯時間70%に設定し、やがて空気清浄器の使用を重ねて、光触媒6が汚れていくと使用中は常時照射ランプ7を点灯させるように動作する。これによって、効果的に光触媒6に励起させるための光が照射されるようにできる。

【0038】(実施例6)次に本発明の実施例6について、図14から図16を用いて説明する。なお上記実施例1と同一構成部分については同一符号を付与して、その詳細な説明を省略する。

【0039】図14に示すとおり、本実施例の空気清浄器の本体内部にたばこに着火するときなどに用いるライターやマッチの炎を検出する炎検出手段88がある。図15の構成により、炎検出手段88は炎を検出すると、信号を制御手段83に送り、制御手段83は照射ランプ7の点灯・消灯を制御する。本実施例では炎検出手段88として炎から発せられる紫外線を検出するUVセンサーを用いた例で説明する。

【0040】上記構成による作用は次の通りである。炎検出手段88の出力により、炎を検出するとその時点で照射ランプを点灯させる。炎の検出はたばこの喫煙開始を意味するので、この後所定時間Tの間照射ランプを点灯させ、所定時間Tを経過後に照射ランプを消灯させる。また、照射ランプの数に応じて、所定時間のどの時点で、どの照射ランプを点灯させるかは任意に設定して良い。

【0041】なお、照射ランプ7の照射中に再度炎を検出した時点から、所定時間Tを再設定しても良いし、その他のセンサーと組み合わせて制御しても良い。

【0042】

【発明の効果】上記実施例から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、複数の照射ランプ有して、順次点灯と消灯をさせるように制御したので、それぞれの照射ランプが寿命に至るまでの時期を遅らせることができるので、照射ランプの交換をする手間を無くすることができる。

【0043】また請求項2記載の発明によれば、空気の汚れ度合いに応じて、効率的な脱臭能力を得ると共に、それぞれの照射ランプの寿命をのばし照射ランプの交換をする手間を無くすることができる。

【0044】また請求項3記載の発明によれば、空気中に臭い成分が多いときだけに照射ランプを点灯させ脱臭させることで、空気の汚れ度合いに応じた効率的な脱臭能力を得ると共に、必要なときだけ照射ランプを点灯させるので照射ランプの寿命をのばし照射ランプの交換をする手間を無くすることができる。

【0045】また請求項4記載の発明によれば、臭いに無関係なガスを検出しにくいガスセンサーを用いたので、臭いがあるときだけ臭いの出力を得ることができその間照射ランプを点灯させることで脱臭能力を得て、臭いがないときは照射ランプを点灯させ、電力消費の低減と、照射ランプの寿命をのばすことができる。

【0046】また請求項5記載の発明によれば、光触媒の汚れ度に応じて照射ランプの点灯を制御するので、光触媒が汚れてきて脱臭能力が低下しても、ある程度脱臭能力の低下を抑えることが可能となる。

【0047】また請求項6記載の発明によれば、ライター等の炎を検出したときには照射ランプを点灯させて脱臭能力を得ることができるため、タバコを喫煙したときの臭いを脱臭することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1を示す空気清浄器の断面図

【図2】同空気清浄器のブロック図

【図3】同空気清浄器の動作を示すタイミングチャート

【図4】本発明の実施例2を示す空気清浄器の外観図

【図5】同空気清浄器のブロック図

【図6】同空気清浄器の動作を示すタイミングチャート

【図7】本発明の実施例3を示す空気清浄器の外観図

【図8】同空気清浄器のブロック図

【図9】同空気清浄器の動作を示すタイミングチャート

【図10】本発明の実施例4を示す空気清浄器のガスセンサーの回路構造図

【図11】同空気清浄器のガスセンサーの感度特性図

【図12】本発明の実施例5を示す空気清浄器のブロック図

【図13】同空気清浄器の制御特性図

【図14】本発明の実施例6を示す空気清浄器の外観図

【図15】同空気清浄器のブロック図

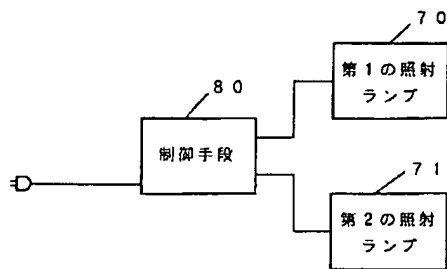
【図16】同空気清浄器の動作を示すタイミングチャート

【図17】従来の空気清浄器を示す断面図

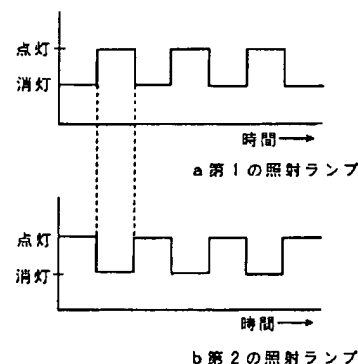
【符号の説明】

- 1 本体
- 2 電動送風機
- 3 吸気口
- 4 フィルター
- 5 排気口
- 6 光触媒
- 7 照射ランプ
- 8、80、81、82、83 制御手段
- 70 第1の照射ランプ
- 71 第2の照射ランプ
- 72 センサーの検出部
- 77、85 ガスセンサー
- 78 粒子センサー
- 88 炎検出手段

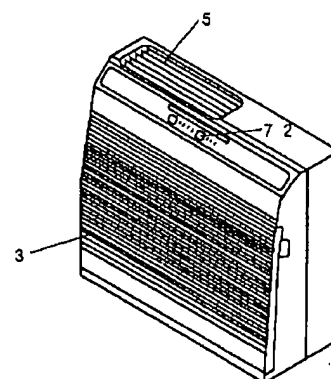
【図2】



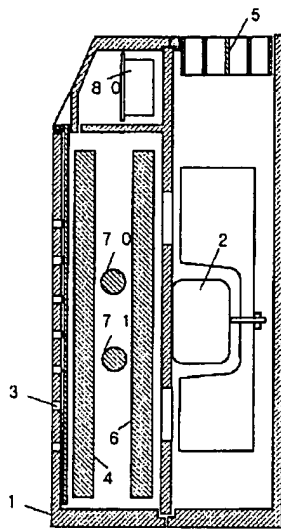
【図3】



【図4】

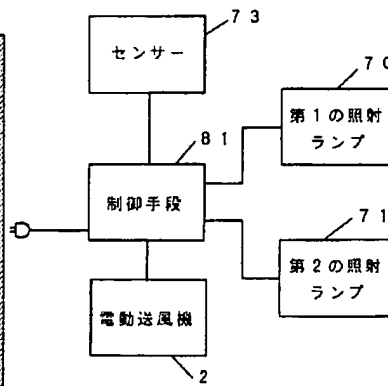


【図1】

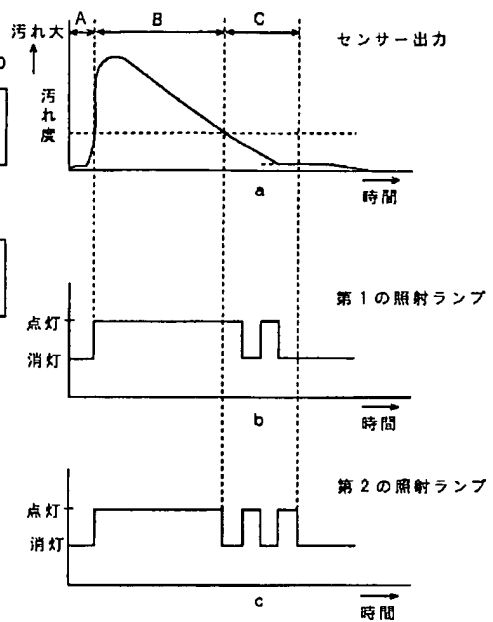


- 1 本体
2 電動送風機
3 吸気口
4 フィルター
5 排気口
6 光触媒
70 第1の照射ランプ
71 第2の照射ランプ
80 制御手段

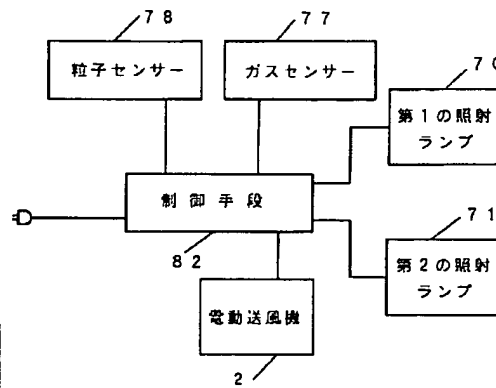
【図5】



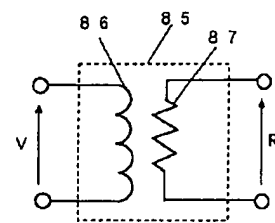
【図6】



【図8】

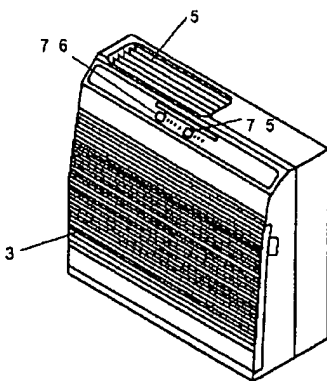


【図10】

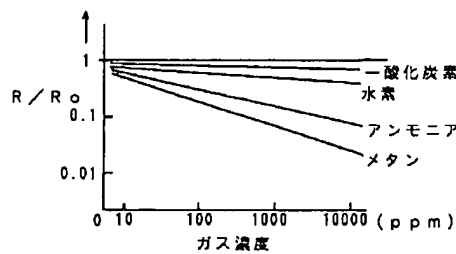


- 85 ガスセンサー
86 ヒーター
87 感ガス素子

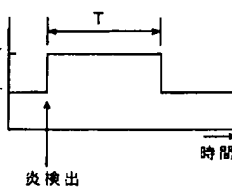
【図7】



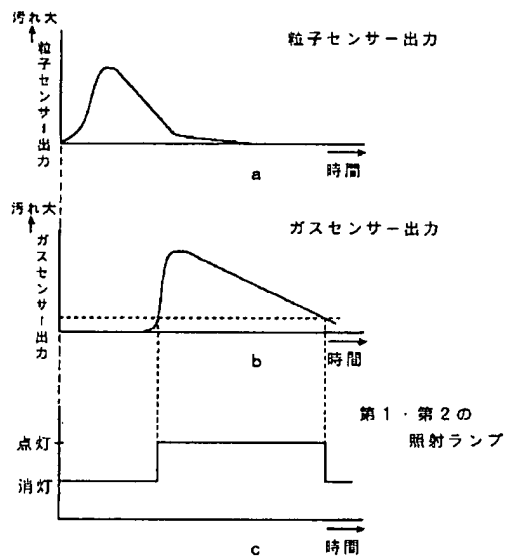
【図11】



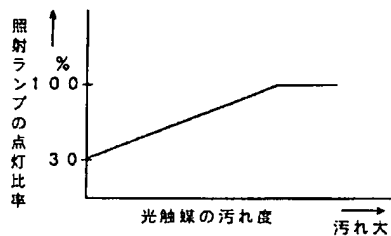
【図16】



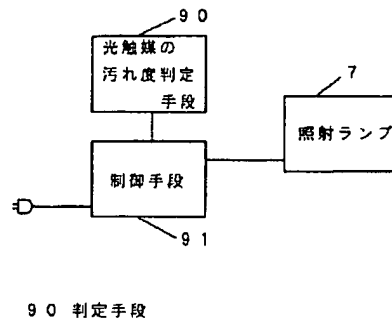
【図9】



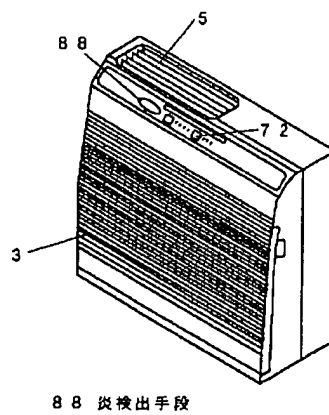
【図13】



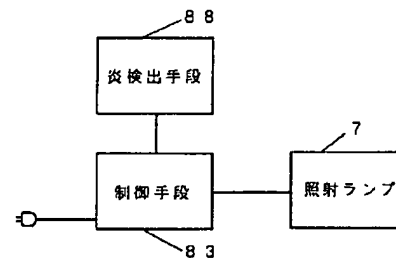
【図12】



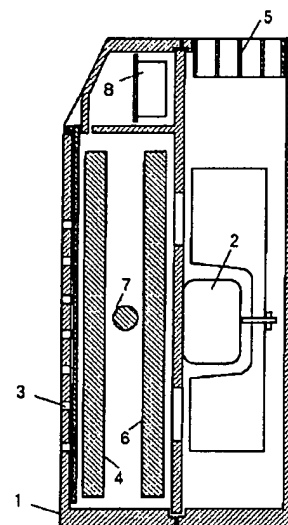
【図14】



【図15】



【図17】



- 1 本体
- 2 電動送風機
- 3 吸気口
- 4 フィルター
- 5 排気口
- 6 光触媒
- 7 照射ランプ
- 8 制御手段

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C080 AA07 BB02 CC01 HH05 KK08
LL10 MM02 QQ17
4D048 AA21 AA22 AB03 BA07Y
BA41Y CC40 CD05 CD08
DA01 DA02 DA08 DA20 EA01
4G069 AA15 AA20 BA48A BA48C
BB04A BC50A CA01 CA10
CA17